

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat mempunyai pengaruh tidak langsung terhadap adanya tuntutan pelaksanaan proses produksi secara otomatisasi. PLC (*Programmable Logic Controllers*) merupakan salah satu sistem kontrol yang telah memegang peranan penting dalam dunia perindustrian.

Sebuah perusahaan industri memerlukan pengaturan proses kerja antar mesin-mesin, meliputi pengoperasian mesin-mesin industri (*operating*) dan pengawasan (*monitoring*). Pengaturan proses kerja tersebut untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas dari produk yang dihasilkan, Proses pengontrolan sistem ini dapat dilakukan dengan mudah oleh PLC. Penggunaan PLC untuk sistem otomatisasi membutuhkan biaya operasional dan investasi yang besar. Biaya investasi ini dapat ditekan dengan produksi yang lebih cepat, banyak, dan tenaga kerja yang sedikit. Proses produksi manual membutuhkan pengerjaan lebih lama dan jumlah produksi rendah.

PLC (*Programmable Logic Control*) dapat digunakan dalam pemisahan barang secara otomatis berdasarkan warna pada sebuah *belt* konveyor. PLC adalah sebuah *controller* yang dapat diprogram untuk melakukan berbagai macam eksekusi berdasarkan keinginan dari pemrogram. Alat ini juga mampu untuk berkomunikasi baik dengan perangkat lain seperti PC baik itu secara

serial ataupun paralel. Proyek akhir ini menggunakan PLC Zelio SR2 B201 BD sebagai kontrol masukan maupun keluaran. Tugas PLC adalah menganalisa sinyal input, mengatur keadaan output sesuai dengan keinginan pemakai. Input PLC disimpan di dalam memori, kemudian PLC melakukan instruksi sesuai dengan perintah pada program yang digunakan. Input di sini berupa *sensor warna* dan *sesor benda* sedangkan output berupa driver motor DC untuk menggerakkan *konveyor*, *sorting gate* dan *stoper* untuk pemisah barang berdasarkan warna. Alat ini bekerja secara otomatis, sehingga akan sangat mempermudah pekerjaan manusia dalam pemisahan barang berdasarkan warna. Sorting barang berdasarkan warna berbasis PLC Zelio SR2 B201 BD dirancang agar bermanfaat bagi pembelajaran mahasiswa, dan memberikan nilai lebih di dunia industri.

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, antara lain :

1. Pemisahan barang di industri pada proses produksi yang sangat banyak.
2. Rancangan perangkat keras (*hardware*) elektronik berupa rangkaian *sorting* barang berdasarkan warna pada barang berbasis PLC Zelio SR2 B201 BD
3. Rancangan dan penempatan sensor untuk dapat mendeteksi warna benda dan mengaktifkan *stoper* motor dc.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan pada pokok permasalahan yang telah diuraikan pada bagian identifikasi masalah diatas, maka pembuatan proyek akhir ini hanya dibatasi pada pembuatan *sorting* barang berdasarkan warna berbasis PLC Zelio SR2 B201 BD dengan menggunakan sensor warna benda beserta pengujiannya untuk memudahkan dalam pemisahan barang-barang tertentu.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana rancang bangun *sorting* barang berdasarkan warna berbasis PLC Zelio SR2 B201 BD dapat bekerja dengan baik?
2. Bagaimana unjuk kerja dari rangkaian *sorting* barang berdasarkan warna berbasis PLC Zelio SR2 B201 BD dengan menggunakan sensor warna benda?

E. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat *sorting* barang berdasarkan warna berbasis PLC Zelio SR2 B201 BD sehingga dapat memudahkan dalam pemisahan berbagai jenis barang berdasarkan warna barang.
2. Mengetahui unjuk kerja *sorting* barang berdasarkan warna berbasis PLC Zelio SRB 201 BD.

F. Manfaat

Pembuatan proyek akhir ini diharapkan mampu memberikan manfaat secara umum dan khusus antara lain :

1. Bagi penulis

- a. Memperoleh pengetahuan dan pemahaman yang lebih luas mengenai sensor warna benda dan PLC Zelio SR2 B201 BD.
- b. Menerapkan teori yang didapat di bangku kuliah untuk diterapkan ke dalam sebuah karya nyata.
- c. Merupakan pengalaman dalam pelaksanaan penelitian sehingga menambah pengetahuan tentang perancangan sistem elektronik dan pemrograman menggunakan PLC Zelio SR2 B201 BD.

2. Bagi masyarakat

- a. Menambah khasanah rangkaian pengendali elektronik yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Aplikasi pemisah barang atau *sorting* barang menggunakan PLC Zelio SR2 B201 BD dan sensor warna benda akan bertambah.
- c. Dengan adanya peralatan ini akan lebih mempermudah segala sesuatu yang berkaitan dengan pemisah barang pada produksi akan lebih efisien waktu.
- d. Memberikan informasi kepada pembaca tentang pembuatan dan pemanfaatan sebuah rangkaian berbasis PLC Zelio SR2 B201 BD.

G. Keaslian

Pembuatan proyek akhir dengan judul “PLC (*Programmable Logic Control*) Zelio SR2 B201 BD Sebagai Basis Kontrol *Sorting Station*” merupakan pengembangan dari alat yang telah ada. Pengembangan karya tersebut berupa rancangan mekanik dan *stoper* yang berbasis *electrical*. Alat tersebut menggunakan komponen lokal sehingga mudah didapatkan. Pengembangan karya tersebut diperoleh dari informasi ketika mengikuti mata kuliah dikampus, pembicaraan antar teman dan dosen juga informasi melalui internet.